

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-247225

(43)Date of publication of application : 14.09.1998

(51)Int.Cl.

G06K 13/07

G06K 17/00

(21)Application number : 09-049342

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 04.03.1997

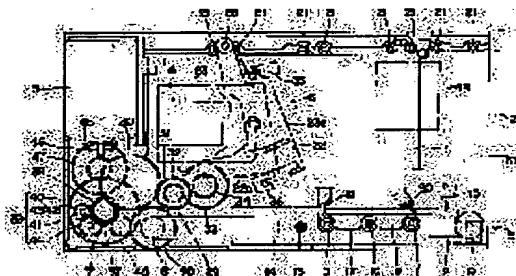
(72)Inventor : HIRASAWA KENJI

## (54) IC CARD READER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To separately drive a card transportation means and an IC contact point moving means with the same motor.

**SOLUTION:** The card transportation means 5 and the contact point block moving means 6 are provided. A driving force switch mechanism 7 for setting load torque for moving the IC contact point block 4 to an abutting position to be larger than load torque for transporting the IC card 1 and to be smaller than load torque when the IC card 1 is made abut on a recording/reproducing position and for transmitting the rotary force of the motor 3 to a side where the respective load torques are small is provided. When the driving gear 40 of the driving force switch mechanism 7 rotates and first and second distribution gears 42 and 43 revolve around first and second output gears 37 and 38, a distribution gear engaged with a gear-side to which large load torque is given from the output gears 37 and 38 and which becomes a stop state revolves by itself. The rotation is transmitted to one distribution gear by a rotation shaft 41 and the output gear receiving small torque from the respective output gears 37 and 38 is rotated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3326351

[Date of registration] 05.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3326351号

(P3326351)

(45)発行日 平成14年9月24日(2002.9.24)

(24)登録日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

G 0 6 K 13/07  
17/00

G 0 6 K 13/07  
17/00

E  
Z

請求項の数4(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-49342

(22)出願日 平成9年3月4日(1997.3.4)

(65)公開番号 特開平10-247225

(43)公開日 平成10年9月14日(1998.9.14)

審査請求日 平成12年8月28日(2000.8.28)

(73)特許権者 000002233

株式会社三協精機製作所  
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 平沢 賢司

長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式  
会社三協精機製作所 諏訪南工場内

(74)代理人 100087468

弁理士 村瀬 一美

審査官 梅沢 俊

(56)参考文献 特開 平1-119887 (J P, A)

実開 平3-100969 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)

G06K 13/07

G06K 17/00

(54)【発明の名称】 ICカードリーダー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICカードをカード挿入口よりモータの回転力によって記録/再生位置まで搬送し、上記ICカードに露出形成されたIC端子にIC接点ブロックに保持させたIC接点を当接させてデータの記録/再生を行うICカードリーダーにおいて、上記ICカードを上記カード挿入口と記録/再生位置との間で搬送するカード搬送手段と、上記IC接点ブロックを上記IC接点が上記IC端子に当接する当接位置と上記IC端子から離れる退避位置との間で移動させる接点ブロック移動手段を備え、上記IC接点ブロックを上記当接位置に移動させるための負荷トルクを、上記ICカードを搬送する負荷トルクよりも大きく且つ上記ICカードが上記記録/再生位置に度当たりしているときの負荷トルクよりも小さく設定すると共に、上記モータと上記カード搬送手段及び

接点ブロック移動手段との間に、上記各負荷トルクの小さい側に上記モータの回転力を伝える駆動力切り換え機構を設けたことを特徴とするICカードリーダー。

【請求項2】 上記駆動力切り換え機構は、上記カード搬送手段に上記モータの回転力を伝える第1出力ギアと、上記接点ブロック移動手段に上記モータの回転力を伝える第2出力ギアを備えたギア連結機構であり、上記第1及び第2出力ギアのうち、より大きな負荷トルクを受けている出力ギアが停止状態となることでより小さな負荷トルクを受けている出力ギアが回転することを特徴とする請求項1記載のICカードリーダー。

【請求項3】 上記ギア連結機構は、上記第1及び第2出力ギア間にこれらと同軸上に且つ相対回転自在に配置された駆動力分配ギアユニットを備えており、当該駆動力分配ギアユニットは、上記モータによって回転される

駆動ギアと、該駆動ギアの偏心位置を貫通し且つ当該偏心位置に相対回転自在に取り付けられた公転軸と、該公転軸の一端に固定され、上記第1出力ギア側に噛み合う第1分配ギアと、上記公転軸の他端に固定され、上記第2出力ギア側に噛み合う第2分配ギアを有し、上記駆動ギアが回転して上記第1及び第2分配ギアが上記第1及び第2出力ギアの周囲を公転すると、これら第1及び第2出力ギアのうちより大きな負荷トルクを受けて停止状態となっているギア側に噛み合う分配ギアが自転し、この自転が公転軸によってもう一方の分配ギアに伝えられて上記第1及び第2出力ギアのうちより小さな負荷トルクを受けている出力ギアを回転させることを特徴とする請求項2記載のICカードリーダー。

【請求項4】 ICカード搬送路の途中にICカードの磁気ストライプとの間でデータの記録/再生を行う磁気ヘッドを設け、上記ICカードを搬送しながら上記磁気ストライプとの間でデータの記録/再生を行うようにしたことを特徴とする請求項1から3のいずれか記載のICカードリーダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICカードリーダーに関する。より詳しくは、本発明は、ICカードリーダーのカードの搬送及びIC接点ブロックの移動を行う機構の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ICカードリーダーは、ICカードの一側面に形成されている端子に、カード搬送方向に直交する方向からIC接点を押し付けてデータの記録/再生を行っている。このため、IC接点及びICカードの高寿命化の要求からカードの搬送時にはIC接点を退避させておくことが望まれる。

【0003】従来のICカードリーダーでは、IC接点ブロックを専用のアクチュエータ（ソレノイド）で移動させたり、又はカードの動きを利用して移動させていた。図5に、ソレノイド駆動のIC接点ブロックを示す。IC接点ブロック101には、軸103によって回転可能に支持された操作レバー102の先端102aが連結されている。この操作レバー102の基端102bには、リターンズプリング104及びソレノイド105が連結されている。図示しないICカードが所定位置まで搬送されると、ソレノイド105はオン操作されて操作レバー102の基端102bを引き寄せ、IC接点ブロック101から突出する各IC端子101aをICカードの一側面に形成された接点に押し付ける。一方、ICカードを搬送する場合には、ソレノイド105はオフ操作されるので、リターンズプリング104が操作レバー102の基端102bを引き寄せ、IC接点ブロック101をカード搬送路から退避させる。

【0004】また、カード駆動のIC接点ブロックで

は、図6に示すように、搬送中のICカード106の先端をアーム107に当てることでIC接点ブロック101をガイドカム溝108に沿って前進させ、これによってIC接点ブロック101を下降させて各IC端子101aをICカード106の接点に押し付けたり、図7に示すように、搬送中のICカード106の先端をアーム107に当てることでIC接点ブロック101を前進させ、この前進動作を一对のアーム109によって下降動作に変換して各IC端子101aをICカード106の接点に押し付けていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、IC接点ブロック101をソレノイド駆動とした場合には、ICカードを搬送するための駆動機構とは別個にソレノイド105が必要となり、部品点数が多くなってコスト高となると共にICカードリーダーを小型化することが困難であった。

【0006】一方、IC接点ブロック101をカード駆動とした場合には、ICカード106の搬送時の負荷が増大し、カードジャムが生じ易いという欠点があった。また、ICカードリーダーを、カード106を搬送しながら磁気データの記録/再生を行う磁気ヘッドを備える磁気カード兼用カードリーダーとする場合には、磁気データの記録/再生中にカード106がアーム107に当たることになるため、記録/再生時のジッタ劣化を招いてしまう。

【0007】本発明は、同一のモータでカード搬送手段とIC接点移動手段を別々に駆動することができ、低コスト化とコンパクト化を実現すると共に、カードの搬送速度の変動防止が図られたICカードリーダーを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために請求項1記載の発明は、ICカードをカード挿入口よりモータの回転力によって記録/再生位置まで搬送し、ICカードに露出形成されたIC端子にIC接点ブロックに保持させたIC接点を当接させてデータの記録/再生を行うICカードリーダーにおいて、ICカードをカード挿入口と記録/再生位置との間で搬送するカード搬送手段と、IC接点ブロックをIC接点がIC端子に当接する当接位置とIC端子から離れる退避位置との間で移動させる接点ブロック移動手段を備え、IC接点ブロックを当接位置に移動させるための負荷トルクを、ICカードを搬送する負荷トルクよりも大きく且つICカードが記録/再生位置に度当たりしているときの負荷トルクよりも小さく設定すると共に、モータとカード搬送手段及び接点ブロック移動手段との間に、各負荷トルクの小さい側にモータの回転力を伝える駆動力切り換え機構を設けた構成である。

【0009】したがって、ICカードがカード挿入口に

差し込まれた後モータが回転すると、IC接点ブロックを当接位置に移動させるための負荷トルクがICカードを搬送する負荷トルクよりも大きく設定されているために、駆動力切り換え機構は、先ずモータの回転力をカード搬送手段に伝える。これにより、IC接点ブロックが退避位置に退いている状態で、カード搬送手段がICカードを記録／再生位置まで搬送する。そして、ICカードが記録／再生位置に度当たりすると、IC接点ブロックを当接位置に移動させるための負荷トルクよりも大きな負荷トルクがカード搬送手段側に作用するので、駆動力切り換え機構は、モータの回転力を接点ブロック移動手段に伝える。これにより、ICカードが記録／再生位置まで完全に搬送された後に、IC接点ブロックが当接位置に移動される。

【0010】また、請求項2記載のICカードリーダーは、駆動力切り換え機構を、カード搬送手段にモータの回転力を伝える第1出力ギアと、接点ブロック移動手段にモータの回転力を伝える第2出力ギアを備えたギア連結機構とし、第1及び第2出力ギアのうち、より大きな負荷トルクを受けている出力ギアが停止状態となることでより小さな負荷トルクを受けている出力ギアが回転するように構成している。

【0011】したがって、ICカードの搬送中には、第1出力ギアにICカードを搬送するための負荷トルクが、第2出力ギアにIC接点ブロックを当接位置に移動させるための負荷トルクがそれぞれ作用するので、第2出力ギアが停止状態となり、第1出力ギアに回転力が伝えられてカード搬送手段が作動する。一方、ICカードが記録／再生位置まで搬送された後には、第1出力ギアにICカードが記録／再生位置に度当たりしているときの負荷トルクが作用するので、今度は第1出力ギアが停止状態となり、モータの回転力は第1出力ギアに伝わり接点ブロック移動手段が作動する。

【0012】また、請求項3記載のICカードリーダーは、ギア連結機構を、第1及び第2出力ギア間にこれらと同軸上に且つ相対回転自在に配置された駆動力分配ギアユニットを備えて構成し、当該駆動力分配ギアユニットは、モータによって回転される駆動ギアと、該駆動ギアの偏心位置を貫通し且つ当該偏心位置に相対回転自在に取り付けられた公転軸と、該公転軸の一端に固定され、第1出力ギア側に噛み合う第1分配ギアと、公転軸の他端に固定され、第2出力ギア側に噛み合う第2分配ギアを有し、駆動ギアが回転して第1及び第2分配ギアが第1及び第2出力ギアの周囲を公転すると、これら第1及び第2出力ギアのうちより大きな負荷トルクを受けて停止状態となっているギア側に噛み合う分配ギアが自転し、この自転が公転軸によってもう一方の分配ギアに伝えられて第1及び第2出力ギアのうちより小さな負荷トルクを受けている出力ギアを回転させるように構成されている。

【0013】したがって、モータの回転によって駆動力分配ギアユニットの駆動ギアが回転すると、公転軸の両端に固定された第1及び第2分配ギアが第1及び第2出力ギアの周囲を公転する。ここで、ICカードの搬送中は第2出力ギアがより大きい負荷トルクを受けて停止状態となるので、第2出力ギア側に噛み合う第2分配ギアは公転しながら自転する。この第2分配ギアの自転は公転軸を介して第1分配ギアに伝わり、第1出力ギアを回転させる。一方、ICカードが記録／再生位置に度当たりした後は第1出力ギアがより大きい負荷トルクを受けて停止状態となるので、第1出力ギア側に噛み合う第1分配ギアは公転しながら自転する。この第1分配ギアの自転は公転軸を介して第2分配ギアに伝わり、第2出力ギアを回転させる。

【0014】さらに、請求項4記載のICカードリーダーは、ICカード搬送路の途中にICカードの磁気ストライプとの間でデータの記録／再生を行う磁気ヘッドを設け、ICカードを搬送しながら磁気ストライプとの間でデータの記録／再生を行うように構成している。

【0015】したがって、磁気カード兼用のICカードリーダーにおいて、負荷トルクの大小関係に応じてモータの回転力がカード搬送手段又は接点ブロック移動手段に伝達される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成を図面に示す最良の形態に基づいて詳細に説明する。

【0017】図1に、本発明に係るICカードリーダーの実施形態の一例を示す。ICカードリーダーは、ICカード1をカード挿入口2よりモータ3の回転力（駆動力）によって記録／再生位置まで搬送し、ICカード1に露出形成されたIC端子にIC接点ブロック4に保持させたIC接点を当接させてデータの記録／再生を行うものであり、ICカード1をカード挿入口2と記録／再生位置との間で搬送するカード搬送手段5と、IC接点ブロック4を当接位置と退避位置との間で移動させる接点ブロック移動手段6とを備え、IC接点ブロック4を当接位置に移動させるための負荷トルクを、ICカード1を搬送する負荷トルクよりも大きく且つICカード1が記録／再生位置に度当たりしているときの負荷トルクよりも小さく設定すると共に、モータ3とカード搬送手段5及び接点ブロック移動手段6との間に、各負荷トルクの小さい側にモータ3の回転力を伝える駆動力切り換え機構7を設けている。

【0018】なお、このICカードリーダーは、下ガイド51と上ガイド52とで形成されたカード搬送路の途中に、ICカード1の磁気ストライプとの間でデータの記録／再生を行う磁気ヘッド48を設けており、ICカード1を搬送しながら磁気ストライプとの間でデータの記録／再生を行うことができる。また、下ガイド51及び上ガイド52は、各種機能部品のメインフレームともな

っている。

【0019】カード搬送手段5は、4個のプーリ8～11とこれら各プーリ8～11に掛け回された駆動ベルト12を備えて構成されている。プーリ8は、駆動力切り換え機構7から歯車49を介して伝えられたモータ3の回転力を駆動ベルト12に伝える。プーリ9は、軸13を中心に回転可能なアーム14の先端に取り付けられおり、付勢ばね15によって図中反時計方向に引っ張られて駆動ベルト12をICカード1の一侧縁に押し付ける。また、プーリ10、11は、軸16を中心に回転可能なアーム17、18の先端に取り付けられており、各ばね19、20によって引っ張られて駆動ベルト12をICカード1の一侧縁に押し付ける。駆動ベルト12は、ICカード1をカード基準面となる8個のローラ21に押し付けながら当該ICカード1をカード挿入口2と記録／再生位置との間で搬送する。

【0020】接点ブロック移動手段6は、図2に示すように、所定角度の範囲内で回転可能なアーム22と、アーム22によって移動されIC接点ブロック4を退避位置から当接位置に移動させるカムレバー23と、IC接点ブロック4を当接位置から退避位置まで押し戻す2本のリターンスプリング24を備えて構成されている。なお、当接位置（図3中2点鎖線位置）はIC接点ブロック4のIC接点がICカード1の表面に露出形成されているIC端子に当接する位置であり、退避位置（図3中実線位置）はIC接点がIC端子から離れ且つICカード1の搬送の障害にならない位置である。

【0021】IC接点ブロック4には2本の軸25が貫通しており、当該各軸25は、スプリング構造となっている4対のIC接点を支持している。各軸25の両端部にはスリーブ26が回転自在にはめ込まれており、これら各スリーブ26は、上ガイド52に形成されたU溝27に挿入されている。したがって、IC接点ブロック4は、各U溝27の深さ方向、即ちICカード1の移動方向に対して垂直な方向にのみ移動することができる。

【0022】IC接点ブロック4の周り即ち各U溝27の外側には、ほぼコ字形状のカムレバー23が配置されている。カムレバー23は、上ガイド52に対してICカード1の搬送方向に所定距離だけスライド自在に保持されている。カムレバー23の各スリーブ26に対向する4カ所には、カム部23aが形成されている。したがって、カムレバー23がスライドすると、図3に示すように、各スリーブ26がU溝27の開口側に向けて押し下げられる。即ち、IC接点ブロック4が当接位置に移動される。

【0023】各リターンスプリング24は、IC接点ブロック4の両側縁中央部に形成されたばね座4a、4aと上ガイド52との間に押し縮められた状態で配置されている。したがって、各リターンスプリング24は、各スリーブ26を各U溝27の底側に向けて押し上げる。

即ち、カムレバー23による押下力が解除されると、IC接点ブロック4が退避位置に移動される。

【0024】アーム22のほぼ中央位置には長孔22aが形成されており、当該長孔22aにはカムレバー23に形成された凸部23bが挿入されている。したがって、アーム22が軸28を中心に回転すると、カムレバー23がスライドする。アーム22の先端面には、ギヤ部22bが形成されている。このギヤ部22bは、減速歯車列29の小歯車34に噛み合っている。したがって、詳しくは後述する駆動力切り換え機構7の第2出力ギヤ38が回転すると、この回転は減速歯車列29の大歯車30→歯車31→小歯車32→歯車33→小歯車34を経てギヤ部22bに伝えられ、これによってアーム22が回転する。

【0025】即ち、第2出力ギヤ38にモータ3の回転力が伝達されると、アーム22が図1中時計回りに回転し、カムレバー23をスライドさせてIC接点ブロック4を当接位置に移動させる。一方、第2出力ギヤ38にモータ3の逆方向の回転力が伝達されると、アーム22が図1中反時計回りに回転し、カムレバー23を引き戻してIC接点ブロック4を退避位置まで移動させる。

【0026】アーム22の所定位置にはコイルスプリング35の一端が取り付けられており、このコイルスプリング35の他端は上ガイド52に取り付けられている。このコイルスプリング35はアーム22をIC接点ブロック4から離れる方向に引っ張っており、接点ブロック移動手段6に作用する負荷トルクの大きさを、IC接点ブロック4が当接位置に向けて移動する場合には増加させ、退避位置に向けて移動する場合には減少させる。即ち、コイルスプリング35のばね力の大きさを調整することにより、接点ブロック4を当接位置に移動させるための負荷トルクを、ICカード1を搬送する負荷トルクよりも大きく且つICカード1が記録／再生位置に度当たりしているときの負荷トルクよりも小さく設定し、また、接点ブロック4を退避位置に移動させるための負荷トルクを、ICカード1を搬送する負荷トルクよりも小さく設定している。

【0027】なお、アーム22の近傍には、光センサ36が設置されている。この光センサ36は、アーム22の、IC接点ブロック4を当接位置まで移動させる位置への回転を検出する。

【0028】駆動力切り換え機構7は、例えば、カード搬送手段5にモータ3の回転力を伝える第1出力ギヤ37と、接点ブロック移動手段6にモータ3の回転力を伝える第2出力ギヤ38を備えたギヤ連結機構であり、第1及び第2出力ギヤ37、38のうち、より大きな負荷トルクを受けている出力ギヤが停止状態となることで、より小さな負荷トルクを受けている出力ギヤが回転する。

【0029】このギヤ連結機構は、図4に示すように、

第1及び第2出力ギア37、38間にこれらと同軸上に且つ相対回転自在に配置された駆動力分配ギアユニット39を備えている。駆動力分配ギアユニット39は、モータ3によって回転される駆動ギア40と、該駆動ギア40の偏心位置を貫通し且つ当該偏心位置に相対回転自在に取り付けられた公転軸41と、該公転軸41の一端に固定された第1分配ギア42と、上記公転軸41の他端に固定された第2分配ギア43を有して構成されている。

【0030】第1分配ギア42は、第1出力ギア37側に噛み合っている。即ち、第1分配ギア42は第1出力ギア37に対して直接的又は間接的に噛み合っていれば良く、本実施形態では、第1分配ギア42は第1出力ギア37に直接噛み合い回転力を直接伝える。一方、第2分配ギア43は、第2出力ギア38側に噛み合っている。即ち、第2分配ギア43は第2出力ギア38に対して直接的又は間接的に噛み合っていれば良く、本実施形態では、第2分配ギア43はピニオンギア44を介して間接的に第2出力ギア38に噛み合い回転力を直接伝える。ピニオンギア44は、第2分配ギア43と同様に、駆動ギア40の偏心位置に相対回転自在に取り付けられている。なお、図4には第2出力ギア38とピニオンギア44とを離して記載しているが、これらは実際には噛み合っている。

【0031】モータ3の回転力は、傘歯車45→大歯車46→小歯車47の順序で駆動ギア40に伝えられる。駆動ギア40が回転すると、当該駆動ギア40の偏心位置に取り付けられている各分配ギア42、43及びピニオンギア44が各出力ギア37、38の周囲を公転する。第1出力ギア37はカード搬送手段5に回転力を伝えるものであり、ICカード1を搬送する負荷トルクやICカード1が記録／再生位置、即ち図1のICカード1の位置に度当たりしているときの負荷トルクを受ける。また、第2出力ギア38は接点ブロック移動手段6に回転力を伝えるものであり、接点ブロック4を移動させるための負荷トルクを受ける。これら各負荷トルクの大小関係は、カード搬送手段5側と接点ブロック移動手段6側の歯車列による減速比と接点ブロック移動手段6のコイルスプリング35のばね力を調整することで設定されている。即ち、接点ブロック4を移動させるための負荷トルクは、ICカード1を搬送する負荷トルクよりも十分に大きく且つICカード1が記録／再生位置に度当たりしているときの負荷トルクよりも十分に小さく設定されている。なお、傘歯車45はモータ3の出力軸に固定されている。また、大歯車46と小歯車47は一体回転する複合ギアである。

【0032】次に、このICカードリーダーの作動について説明する。

【0033】まず、カード挿入口2にICカード1を差し込むと、図示しないセンサがICカード1を検出し、

これによってモータ3が回転し始める。モータ3の回転力は、傘歯車45→大歯車46→小歯車47の順番で減速されながら駆動力切り換え機構7の駆動ギア40に伝わる。したがって、各分配ギア42、43が各出力ギア37、38の周囲を公転し始める。

【0034】いま、IC接点ブロック4を移動させるための負荷トルクは、ICカード1を搬送する負荷トルクよりも十分に大きく設定されている。即ち、IC接点ブロック4移動時の負荷トルクの最小値は、ICカード1搬送時の負荷トルクの最大値よりも大きく設定されており、第2出力ギア38は第1出力ギア37よりも大きな負荷トルクを受けている。

【0035】このため、より大きな負荷トルクを受けている第2出力ギア38が停止状態となり、この第2出力ギア38の周囲を公転するピニオンギア44及び第2分配ギア43が自転する。したがって、第2分配ギア43に公転軸41で連結された第1分配ギア42も自転し、噛み合っている第1出力ギア37を回転させる。

【0036】即ち、駆動ギア40が回転して第1及び第2分配ギア42、43が第1及び第2出力ギア37、38の周囲を公転すると、これら第1及び第2出力ギア37、38のうちより大きな負荷トルクを受けて停止状態となっている第2出力ギア38側に噛み合う第2分配ギア43が自転し、この自転が公転軸41によってもう一方の第1分配ギア42に伝えられて第1及び第2出力ギア37、38のうちより小さな負荷トルクを受けている第1出力ギア37を回転させる。

【0037】第1出力ギア37の回転力はカード搬送手段5の歯車49に伝えられ、歯車50を介してプーリ8を回転させて駆動ベルト12を回転駆動させる。これにより、カード挿入口2に差し込まれたICカード1が各ローラ21に押し付けられた状態で引き込まれ、記録／再生位置まで搬送される。ICカード1の搬送中には、ICカード1はスムーズに搬送されるので、IC接点ブロック4を移動させるための負荷トルクとICカード1を搬送する負荷トルクとの大小関係は維持されており、モータ3の回転力はカード搬送手段5側のみ伝達される。即ち、ICカード1が記録／再生位置に搬送されるまでの間はモータ3の回転力が接点ブロック移動手段6に伝わることなく、カード搬送手段5側のみ作動する。

【0038】一方、ICカード1が記録／再生位置まで搬送されて度当たりすると、カード搬送負荷が瞬時に増加し、IC接点ブロック移動負荷を上まわる。即ち、IC接点ブロック4の移動時の負荷トルクよりも大きな負荷トルクがカード搬送手段5側に発生する。このため、前述の場合とは逆に、第1出力ギア37は第2出力ギア38よりも大きな負荷トルクを受けることになり、今度はこの第1出力ギア37が停止状態となって当該第1出力ギア37の周囲を公転する第1分配ギア42が自転す

る。したがって、この第1分配ギア42に公転軸41で連結された第2分配ギア43も自転し、噛み合っている第2出力ギア38を回転させる。

【0039】即ち、駆動ギア40が回転して第1及び第2分配ギア42、43が第1及び第2出力ギア37、38の周囲を公転すると、これら第1及び第2出力ギア37、38のうちより大きな負荷トルクを受けて停止状態となっている第1出力ギア37側に噛み合う第1分配ギア42が公転しながら自転し、この自転が公転軸41によってもう一方の第2分配ギア43に伝えられピニオンギア44を介して第1及び第2出力ギア37、38のうちより小さな負荷トルクを受けている第2出力ギア38を回転させる。

【0040】第2出力ギア38の回転力は接点ブロック移動手段6の大歯車30に伝えられ、さらに歯車31→小歯車32→大歯車33→小歯車34の順番で減速しながらアーム22に伝えられる。これにより、アーム22が駆動され、カムレバー23をスライドさせてIC接点ブロック4を当接位置まで移動させる。そして、IC接点ブロック4が当接位置まで移動したことを、即ちアーム22の所定位置までの回動を光センサ36が検出すると、モータ3の回転が停止する。この状態では、モータ3にはディテントトルクが作用するので、アーム22はコイルスプリング35により引き戻されることなく、IC接点ブロック4は当接位置に保持される。

【0041】そして、データの記録/再生が完了しICカード1を排出する場合には、前述の場合と逆方向にモータ3を回転させる。ここで、ICカード1を排出する場合には、アーム22の戻り方向にコイルスプリング35が働くことになり、第2出力ギア38が受ける負荷トルクは、第1出力ギア37が受ける負荷トルクよりも十分に小さくなる。したがって、モータ3の逆方向の回転力は第2分配ギア43→第2出力ギア38を介して接点ブロック移動手段6側へ伝わり、ICカード1の排出が始まる前に、先ずIC接点ブロック4を退避位置まで移動させる。

【0042】なお、磁気ヘッド48による磁気データの記録/再生を行う場合には、カード1を搬送しながら行う。

【0043】その後、IC接点ブロック4が退避位置に度当たりすると、今度は第2出力ギア38が受ける負荷トルクが第1出力ギア37が受ける負荷トルクよりも十分に大きくなる。したがって、モータ3の逆方向の回転力は第1分配ギア42→第1出力ギア37を介してカード搬送手段5側へ伝えられ、ICカード1を排出させる。そして、ICカード1の排出後、モータ3が停止する。

【0044】なお、上述の形態は本発明の好適な形態の一例ではあるがこれに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能であ

る。例えば、上述の説明では、カード搬送手段5をカード端面搬送、即ち駆動ベルト12によってICカード1の端面を各ローラ21に押さえつけながら搬送しているが、必ずしもカード搬送手段5をカード端面搬送にする必要はなく、例えばICカードの表裏両面を対のゴムローラで挟みながら搬送するゴムローラ搬送としても良い。

【0045】また、上述の説明では、接点ブロック移動手段6のアーム22とカムレバー23とを別々に形成していたが、これらを一体構造としても良いことは勿論である。

【0046】また、上述の説明では、モータ3と駆動力分配ギアユニット39との間、第1出力ギア37とプーリ8との間及び第2出力ギア38とアーム22との間の回転力の伝達を平歯車や傘歯車を使用しているが、ウォームギアやベルト等別の減速伝達方法を用いても良い。

【0047】さらに、上述の説明では、カード搬送路の途中に磁気ヘッド48を設けることでこのICカードリーダーを磁気カードリーダー兼用としているが、磁気ヘッド48を省略してICカード専用のカードリーダーとしても良いことは勿論である。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載のICカードリーダーでは、モータとカード搬送手段及び接点ブロック移動手段との間に駆動力切り換え機構を設けて、カード搬送手段と接点ブロック移動手段に作用する各負荷トルクの大小関係に応じてモータの回転力をカード搬送手段又は接点ブロック移動手段に伝えているので、一つのモータでカードの搬送とIC接点ブロックの駆動とを別々に行うことができ、部品点数を減らして低コスト化とコンパクト化を達成することができる。

【0049】この場合、請求項2記載のICカードリーダーのように、駆動力切り換え機構を、カード搬送手段にモータの回転力を伝える第1出力ギアと、接点ブロック移動手段にモータの回転力を伝える第2出力ギアを備えたギア連結機構とし、第1及び第2出力ギアのうち、より大きな負荷トルクを受けている出力ギアが停止状態となることでより小さな負荷トルクを受けている出力ギアが回転するように構成し、また、請求項3記載のICカードリーダーのように、ギア連結機構を、第1及び第2出力ギア間にこれらと同軸上に且つ相対回転自在に配置された駆動力分配ギアユニットを備えて構成し、当該駆動力分配ギアユニットを、モータによって回転される駆動ギアと、該駆動ギアの偏心位置を貫通し且つ当該偏心位置に相対回転自在に取り付けられた公転軸と、該公転軸の一端に固定され、第1出力ギア側に噛み合う第1分配ギアと、公転軸の他端に固定され、第2出力ギア側に噛み合う第2分配ギアを有して構成し、駆動ギアが回転して第1及び第2分配ギアが第1及び第2出力ギアの周囲を公転すると、これら第1及び第2出力ギアのうちより



大きな負荷トルクを受けて停止状態となっているギア側に噛み合う分配ギアが自転し、この自転が公転軸によってもう一方の分配ギアに伝えられて第1及び第2出力ギアのうちより小さな負荷トルクを受けている出力ギアを回転させるように構成することが好ましい。

【0050】このように構成することで、ICカードの搬送中には第1出力ギアよりも第2出力ギアにより大きな負荷トルクを作用させて第1出力ギアのみ回転力を伝えることができ、接点ブロック移動手段を作動させることなくカード搬送手段のみを作動させることができる。一方、ICカードが記録/再生位置まで搬送された後には、第2出力ギアよりも第1出力ギアにより大きな負荷トルクを作用させて第2出力ギアのみ回転力を伝えることができ、カード搬送手段を作動させることなく接点ブロック移動手段のみを作動させることができる。

【0051】さらに、請求項4記載のICカードリーダーでは、ICカード搬送路の途中にICカードの磁気ストライプとの間でデータの記録/再生を行う磁気ヘッドを設け、ICカードを搬送しながら磁気ストライプとの間でデータの記録/再生を行うように構成しているので、磁気カード兼用のカードリーダーにおいても、上述の効果を得ることができる。また、カードの搬送をIC接点ブロックの移動から独立したものとすることができるので、磁気ヘッドによる記録/再生中にカード搬送速度が変動するのを防止できると共に電気ノイズ等による悪影響を除去することができる。また、磁気ヘッドによる記録/再生を完了した後、さらにカードを送り込んでIC接点ブロックを移動させる必要がなくなり、カード搬送距離の短縮化によってカードリーダーのコンパクト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したICカードリーダーの実施形態

の一例を示し、各部材の位置関係を説明するための図である。

【図2】本発明を適用したICカードリーダーの接点ブロック移動手段の拡大図である。

【図3】本発明を適用したICカードリーダーのIC接点ブロックの移動を説明するための概略構成図である。

【図4】本発明を適用したICカードリーダーの駆動力切り換え機構を構成するギアの噛み合い状態を示す展開図である。

【図5】従来のICカードリーダーのソレノイド駆動式IC接点ブロックの概略構成図である。

【図6】従来のICカードリーダーのカード駆動式IC接点ブロックの概略構成図である。

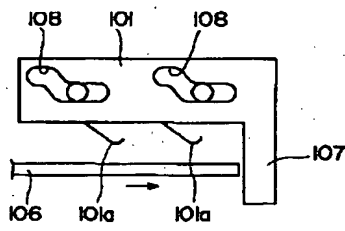
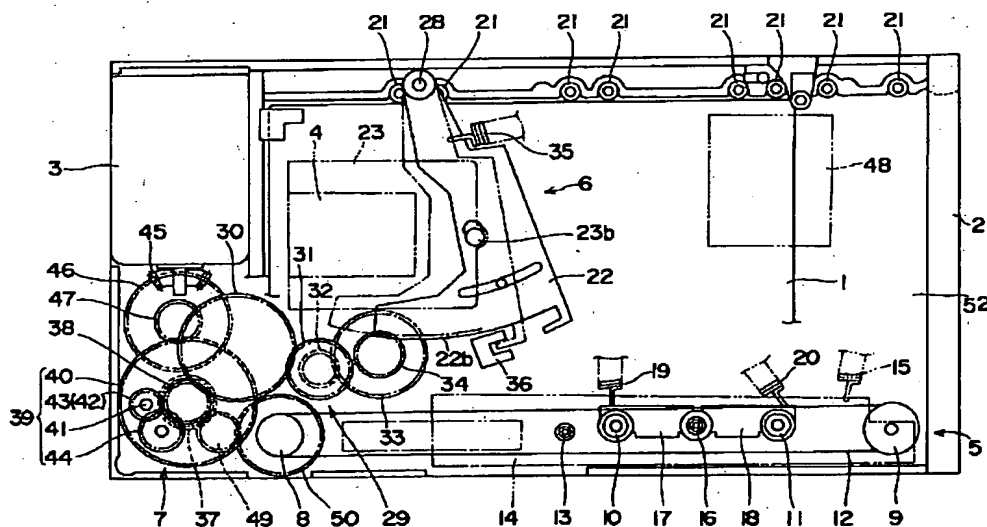
【図7】従来のICカードリーダーのカード駆動式IC接点ブロックの他の例の概略構成図である。

【符号の説明】

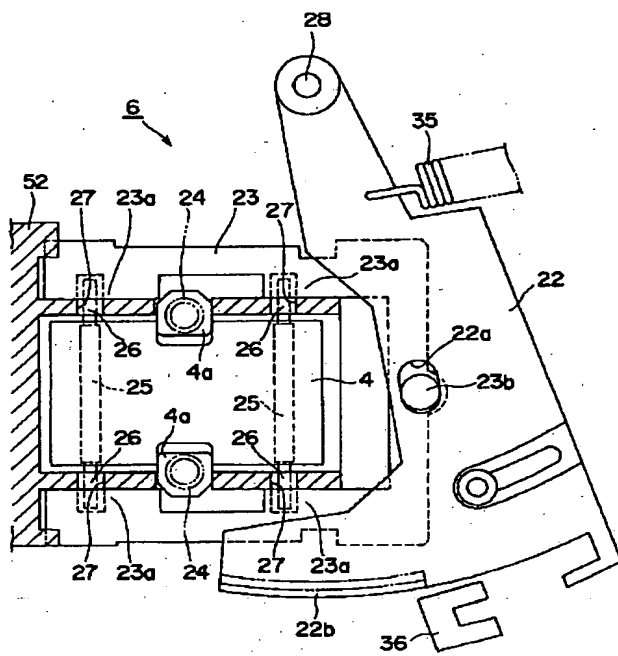
- 1 ICカード
- 2 カード挿入口
- 3 モータ
- 4 IC接点ブロック
- 5 カード搬送手段
- 6 接点ブロック移動手段
- 7 駆動力切り換え機構
- 37 第1出力ギア
- 38 第2出力ギア
- 39 駆動力分配ギアユニット
- 40 駆動ギア
- 41 公転軸
- 42 第1分配ギア
- 43 第2分配ギア
- 48 磁気ヘッド

【図1】

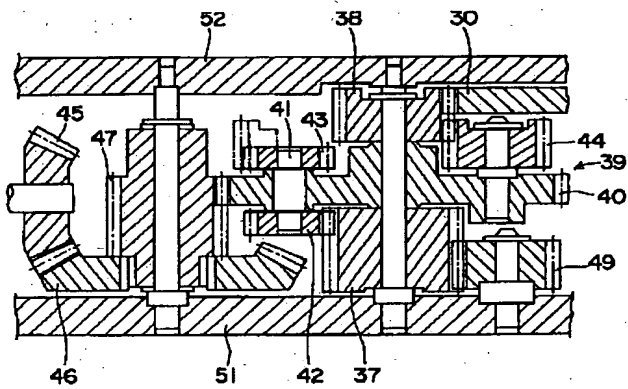
【図6】



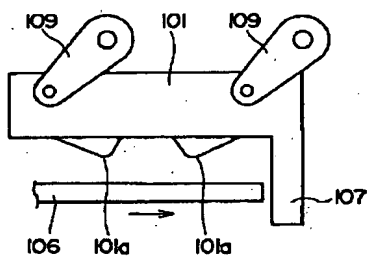
【図2】



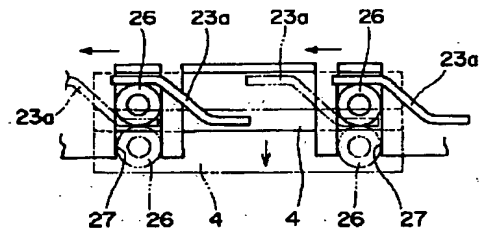
【図4】



【図7】



【図3】



【図5】

